

Tahap Kefahaman Asas Kimia Organik Dalam Kalangan Pelajar Modul 1 Di Kolej Matrikulasi Kedah

Suhaila Hanim Binti Shaari

Unit Kimia, Kolej Matrikulasi Kedah, Kementerian Pendidikan Malaysia

suhaila@kmk.matrik.edu.my

Abstrak: Kajian ini dijalankan untuk melihat tahap kefahaman asas pelajar terhadap kimia organik di peringkat kolej matrikulasi. Kajian asas ini dijalankan secara rawak ke atas 68 orang pelajar modul 1 jurusan sains di Kolej Matrikulasi Kedah. Instrumen yang digunakan ialah ujian asas kimia organik yang terdiri dari 20 soalan objektif asas kimia organik yang di ambil dari soalan tutorial dan silibus kimia peperiksaan SPM. Soalan-soalan ini dipilih untuk menilai tahap kefahaman pelajar terhadap kimia organik dan topik yang ditanya juga telah mereka pelajari di tingkatan 5. Instrumen soalan ini telah dinilai dan ditentusahkan oleh pensyarah cemerlang dan pensyarah 'subject matter expert' (SME) Unit Kimia. Daripada analisis ke atas dapatan kajian, didapati tahap kefahaman pelajar terhadap kimia organik adalah ditahap sederhana. Sebagai rumusan, pensyarah-pensyarah Unit Kimia Kolej Matrikulasi Kedah perlu membuat penambahbaikan terhadap kaedah pengajaran dan pembelajaran kimia organik agar sesuai dengan tahap kefahaman dan kebersedian mereka. Pelajar-pelajar juga boleh menyesuaikan teknik pembelajaran agar sesuai dengan tahap kefahaman mereka.

Kata Kunci: Kimia organik, pengajaran dan pembelajaran, tahap kefahaman pelajar.

1.0 PENGENALAN

Kimia merupakan mata pelajaran teras yang wajib dipelajari oleh semua pelajar program matrikulasi yang mengkhusus dalam jurusan sains. Berdasarkan objektif yang digariskan dalam silibus kimia matrikulasi, kurikulum kimia direkabentuk untuk menyediakan pelajar dengan ilmu-ilmu kimia sebagai persediaan untuk mengikuti kursus-kursus yang berkaitan dengan sains dan teknologi di peringkat jazah pertama di institusi-institusi pengajian tinggi dalam dan luar negara (MOE, 2012).

Kimia organik pula merupakan sebahagian besar sub bidang yang perlu dipelajari oleh pelajar aliran sains dan teknikal. Kimia organik dipelajari semasa pelajar berada di semester kedua program matrikulasi. Topik-topik yang dipelajari bagi pelajar aliran sains meliputi, pengenalan kepada kimia organik, sebatian hidrokarbon (alkana, alkena dan sebatian benzena) hinggalah ke sebatian polimer (MOE, 2012).

Menurut Taber (2000) dan Nieswandt & West (2007), kimia merupakan subjek yang sukar dipelajari bahkan sehingga ke peringkat yang lebih tinggi (*tertiary level*). Kimia juga telah dikenalpasti sebagai satu subjek yang sukar oleh kebanyakan pelajar dan kemerosotan bilangan pelajar yang mempelajari kimia telah dikenalpasti di kebanyakan negara (Reid, 2008). Ini kerana penerangan yang melibatkan fenomena kimia tidak hanya melibatkan konsep dan model sahaja, bahkan ia juga melibatkan cara penyampaian dan penerimaan daripada perspektif berbeza yang saling berkaitan seperti pengalaman, model dan visualisasi (Talanquer, 2011).

Pengajaran dan pembelajaran kimia organik di universiti dikategorikan sebagai kursus yang sangat sukar dengan kadar kegagalan pelajar di beberapa universiti adalah tinggi iaitu diantara 30-50% (Grove, Hershberger, & Bretz, 2008). Faktor utama mengapa kimia organik dilihat sukar daripada sudut pemahaman pelajar kerana kimia organik tidak ada penyelesaian masalah yang melibatkan pengiraan matematik, memerlukan pemikiran secara tiga dimensi dan ia mempunyai kosa kata baru yang luas (Ellis, 1994). Amalan pengajaran semasa juga didapati bertumpu pada penggunaan soalan-soalan latihan. Penggunaan pendekatan sebegini kerap dikaitkan dengan pembelajaran hafalan dan punca ketekalan miskonsepsi dalam kimia (Gabel, 1999). Malah pengajaran sedemikian cenderung membawa kepada amalan yang dipanggil sebagai *"teaching to the test"* (pengajaran untuk ujian). Semua ini boleh memberi kesan negatif terhadap matlamat penguasaan konsep-konsep asas kimia yang disasarkan kursus kimia matrikulasi (MOE, 2012). Sebagai maklumat awal kepada penyelidik, kajian tahap kefahaman pelajar terhadap matapelajaran kimia organik ini dijalankan untuk mendapatkan input tentang kefahaman dan penguasaan asas kimia organik di kalangan pelajar matrikulasi khususnya pelajar aliran sains.

1.1 PENYATAAN MASALAH

Saban tahun, pensyarah sering mengalami kesukaran dalam mengajar topik kimia organik kerana bilangan pelajar dalam satu-satu kelas yang agak ramai dan mereka mempunyai banyak peringkat kefahaman. Terdapat pelajar yang amat tinggi tahap kefahaman dan mudah belajar. Ada pelajar yang *'slow learner'* dan mempunyai tahap kefahaman yang rendah. Ini menyebabkan pensyarah terpaksa mengajar topik yang sama berulang kali kerana ada pelajar yang boleh masih tidak faham topik kimia organik. Masalah ini sedikit sebanyak telah mengganggu proses *pdp* dan melambatkan kelas.

Pada pendapat penyelidik, setiap pensyarah perlu mengetahui tahap kefahaman setiap kelas yang diajar. Pengetahuan berkaitan dengan kefahaman pelajar sendiri dapat membantu pensyarah merangka teknik pengajaran yang bersesuaian dengan tahap kefahaman pelajar.

1.2 PERSOALAN KAJIAN

1. Apakah tahap kefahaman asas pelajar modul 1, Kolej Matrikulasi Kedah terhadap kimia organik?

1.3 OBJEKTIF KAJIAN

1. Mengkaji tahap kefahaman asas pelajar modul 1, Kolej Matrikulasi Kedah terhadap kimia organik.

1.4 FOKUS KAJIAN

Kajian ini tertumpu kepada topik kimia organik sahaja kerana bidang ini tidak sama dengan bidang kimia yang lain. Dari pengalaman penyelidik, pelajar agak sukar memahami topik ini walaupun mereka telah mempelajarinya sejak dari peringkat tingkatan 4 dan 5 lagi. Setelah pelajar-pelajar ini memasuki alam matrikulasi, mereka seolah-olah lupa dan tidak memahami banyak perkara. Berdasarkan pengalaman ini, penyelidik ingin memfokuskan untuk mengkaji sejauh manakah tahap kefahaman asas mereka terhadap bidang kimia organik yang mereka bawa dari sekolah menengah.

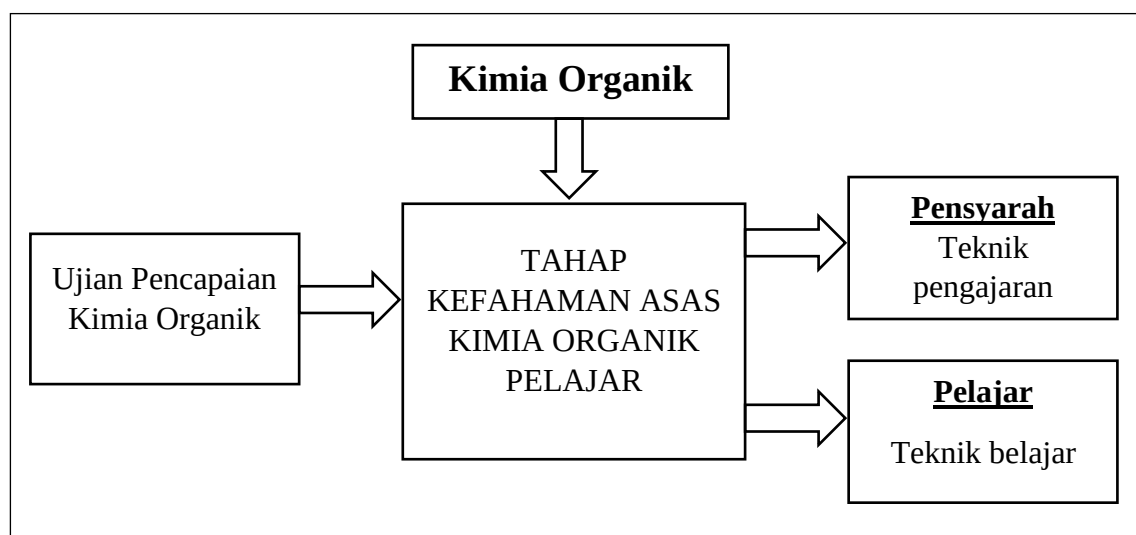
Menyedari hakikat bahawa pelajar jurusan sains akan mempelajari hampir 70% topik kimia organik semasa semester kedua, penyelidik perlu tahu dari awal tahap kefahaman asas pelajar agar teknik dan kaedah pengajaran dapat dirancang sesuai dengan tahap mereka. Kajian ini amat penting untuk para pensyarah dan pelajar supaya mereka dapat bersedia dengan segala teknik belajar dan juga mengajar.

1.5 SKOP KAJIAN

Kajian ini dijalankan terhadap pelajar modul 1 jurusan sains di Kolej Matrikulasi Kedah. Respondan yang terlibat dengan rela hati menjawab soalan Ujian Pencapaian Kimia Organik yang dimuat naik di laman web *Quizizz*. Dapatan kajian ini tidak menunjukkan tahap kefahaman asas keseluruhan pelajar kolej matrikulasi seluruh Malaysia.

1.6 KERANGKA KONSEPTUAL

Rajah 1: Kerangka konseptual kajian



2.0 KAJIAN LITERATUR

Pembelajaran kimia organik sebenarnya adalah pembelajaran berasaskan konsep. Konsep dan teori sukar seperti kumpulan berfungsi, sintesis dan mekanisme tindak balas organik, menyebabkan pelajar memilih untuk memahami terma-terma tersebut secara hafalan. Tetapi pemahaman sebenar menuntut pelajar lebih memahami kefahaman konseptual dengan cara yang lebih bermakna (Johnstone, 1991). Jika dilihat kepada pencapaian pelajar di dalam peperiksaan, kita tidak boleh mengambil kira bahawa jika pelajar mendapat gred yang baik, mereka faham sepenuhnya apa yang dipelajari. Ini kerana berdasarkan kepada kajian-kajian yang lepas, penyelidik menemui bukti berlakunya miskonsepsi, pembelajaran hafalan dan pada topik-topik kimia asas tertentu ada pelajar yang masih tidak memahami apa yang mereka pelajari (Bodner & Klobucher, 2001).

Tahap kefahaman pelajar biasanya diukur dengan melihat kepada pencapaian pelajar sama ada melalui skor ujian atau pun skor peperiksaan akhir. Sebagai contoh di Amerika, pelajar-pelajar diperingkat pra universiti diukur tahap pencapaian mereka di dalam subjek kimia am dan kimia organik melalui peperiksaan khas seperti peperiksaan SAT dan ACS (Xu, Villafane & Lewis, 2013). Selain itu, terdapat ujian-ujian pencapaian yang dibangunkan oleh penyelidik-penyelidik terdahulu yang bertujuan untuk mengukur tahap kefahaman pelajar seperti Ujian Kompetensi Kimia (Potgieter & Davidowitz, 2011) untuk kimia am, Skala Pemahaman Konseptual (Bayrak, 2013) untuk kefahaman tentang konsep asid-bes dan Ujian Pencapaian Kimia (Merchant et al., 2013) untuk aplikasi teori VSEPR.

Ujian pencapaian dilihat dapat mengukur tahap pencapaian seseorang pelajar dalam topik pengajaran yang dikaji. Oleh itu, penyelidik memilih Ujian Pencapaian Kimia Organik sebagai instrumen dalam mengukur tahap kefahaman asas kimia organik pelajar-pelajar matrikulasi aliran sains. Menurut Azraai & Othman (2015), terdapat banyak faktor yang menyumbang kepada tahap kefahaman asas seseorang pelajar seperti faktor latar belakang pelajar, demografi, kognitif dan lain-lain. Namun begitu, penyelidik tidak mengkaji berkaitan faktor-faktor tersebut dan hanya menumpukan kepada tahap kefahaman asas kimia organik sahaja.

3.0 PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN TINDAKAN

3.1 REKABENTUK KAJIAN

Kajian ini merupakan kajian tindakan secara tinjauan untuk mengenal pasti tahap kefahaman asas pelajar dalam bidang kimia organik. Kajian ini penting untuk penyelidik membuat keputusan sama ada jurang yang perlu diperbaiki melalui kajian-kajian seterusnya yang melibatkan pembelajaran kimia organik. Penentuan tahap kefahaman asas ini ditentukan dengan menggunakan Ujian Pencapaian Kimia Organik yang telah dijalankan secara *online* di laman web Quizizz.

3.2 SAMPEL KAJIAN

Kajian ini dijalankan di Kolej Matrikulasi Kedah, Changloon, Kedah. Sampel diambil secara rawak yang terdiri dari 68 orang pelajar modul 1 jurusan sains. Sampel adalah dari kumpulan pelajar kelas penyelidik dan tidak dikelaskan ke dalam mana-mana kumpulan. Pelajar-pelajar ini menjawab soalan Ujian Pencapaian Kimia Organik secara sukarela dan ujian ini telah dijalankan secara *online* di laman web *Quizizz*.

3.3 INSTRUMEN KAJIAN

Instrumen yang digunakan dalam kajian ini ialah Ujian Pencapaian Kimia Organik. Ujian ini digunakan untuk mengenal pasti keperluan tahap pengetahuan pelajar terhadap konsep asas kimia organik. Soalan-soalan dibina dan dipilih dari soalan tutorial topik 'Pengenalan Kepada Kimia Organik' dan juga soalan-soalan kimia tingkatan 5. Ujian Pencapaian Kimia Organik ini mengandungi 20 soalan objektif yang telah dimuat naik di laman web *Quizizz*. Tiada peruntukan masa yang diperlukan untuk menjawab soalan ini. Markah pelajar akan dipaparkan setelah pelajar habis menjawab dan semua markah ini direkodkan untuk dianalisis.

3.4 PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

Data yang diperolehi dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Menurut Chua (2012), statistik deskriptif digunakan untuk menghuraikan ciri-ciri pemboleh ubah. Statistik deskriptif yang digunakan data kecenderungan berpusat seperti min, max, purata, mod dan median. Selain itu data serakan juga digunakan seperti sisihan piawai dan varians. Data dikumpul dari laman web *Quizizz* dan dianalisis dengan menggunakan Microsoft Excell. Dapatan data kemudiannya dibandingkan dengan tahap pencapaian pelajar dalam peperiksaan yang diguna pakai oleh Bahagian Matrikulasi, Kementerian Pelajaran Malaysia untuk mengenal pasti tahap kefahaman pelajar terhadap kimia organik.

3.4 KEBOLEHPERCAYAAN DAN KESAHAN

Ujian Pencapaian Kimia Organik yang digunakan sebagai instrument dalam kajian ini merangkumi 20 soalan objektif yang diambil dari tutorial topik Pengenalan Kepada Kimia Organik dan juga soalan-soalan kimia tingkatan 5. Soalan-soalan ini terlebih dahulu telah disemak oleh seorang pensyarah SME (*Subject Matter Expert*) dan soalan seorang pensyarah senior dari Unit Kimia, Kolej Matrikulasi Kedah. Hasil semakan ini, instrumen ujian ini mendapat kebolehpercayaan yang tinggi dan komen yang baik.

4.0 PEMERHATIAN

Dapatan data dianalisis dengan menggunakan Microsoft Excel. Statistik deskriptif digunakan sepenuhnya untuk mengenalpasti tahap kefahaman asas kimia organik pelajar modul 1 Kolej Matrikulasi Kedah. Berikut adalah jadual dapatan data:

Jadual 2: Dapatan data deskriptif

KECENDERUNGAN MEMUSAT	
MIN/MINIMUM	30.00
MAX/MAXIMUM	100.00
MEDIAN	75.00
MEAN/PURATA	70.74
MODE/MOD	85.00
SERAKAN	
RANGE/SELA	70.00
STND DEVIATION/ SISIHAN PIAWAI	18.69
VARIANS	349.45

4.1 HURAIAN DAPATAN DATA

Berdasarkan dapatan data dalam jadual 2, purata pencapaian pelajar dalam Ujian Pencapaian Kimia Organik adalah 70.74. Pencapaian ini menunjukkan tahap kefahaman asas pelajar modul 1 di Kolej Matrikulasi Kedah adalah dalam tahap sederhana. Penentuan tahap kecemerlangan ini adalah berdasarkan gred markah yang sering digunakan di Unit Kimia Kolej Matrikulasi Kedah. Selain dari itu, berdasarkan data mod, didapati ramai pelajar memperolehi markah 85 dan median pula adalah 75. Ini menunjukkan ramai pelajar berada di tahap sederhana dengan markah 75 ke atas.

Untuk data serakan pula, dapatan menunjukkan bahawa sisihan piawai ialah 18.69. Ini menunjukkan jurang data markah pelajar agak luas. Ia terbukti dari dapatan sela markah iaitu 70. Huraian dapatan data ini dapat dapat menjelaskan bahawa pelajar-pelajar Modul 1 Kolej Matrikulasi Kedah mempunyai jurang pengetahuan ilmu kimia organik yang jauh. Ada pelajar yang tinggi tahap pengetahuannya dan ada pelajar yang rendah tahap pengetahuannya terhadap kimia organik. Namun begitu secara keseluruhan purata tahap pengetahuan mereka adalah di tahap sederhana.

5.0 KESIMPULAN

5.1 PERBINCANGAN

Dari analisis data, penyelidik dapat merumuskan bahawa tahap kefahaman asas dalam kimia organik bagi pelajar modul 1 jurusan sains, Kolej Matrikulasi Kedah adalah dalam tahap sederhana. Terdapat juga jurang yang besar dalam kefahaman mereka dan ini menunjukkan

terdapat kumpulan pelajar yang bertahap rendah dan kumpulan pelajar tahap tinggi. Keputusan ini telah menjawab persoalan kajian yang telah dinyatakan.

Dapatan kajian ini selaras dengan dapatan kajian Azraai dan Othman (2015), yang telah menjalankan kajian berkaitan tahap kefahaman kimia organik bagi pelajar-pelajar jurusan teknikal di Kolej Matrikulasi Teknikal Johor. Walaupun pelajar cemerlang pada semester 1, konsep kimia lebih tertumpu kepada kimia fizikal (lebih kepada arithmetik) manakala kimia organik tertumpu kepada konsep visualisasi yang abstrak di mana pelajar perlu faham secara terperinci. (Azraai & Othman, 2015).

Walaupun kekurangan kajian berkaitan dengan tahap kefahaman asas kimia organik di peringkat dalam negara dan luar negara, namun saya bersyukur kerana kajian oleh Azraai & Othman (2015) amat membantu dan memberi ilham kepada saya. Berdasarkan kajian mereka saya dapat merangka sendiri metodologi dan perincian kajian ini.

5.5 CADANGAN

Berdasarkan dapatan kajian, terdapat beberapa cadangan dapat dilaksanakan. Cadangan pertama ada untuk para pensyarah. Dapatan kajian menunjukkan tahap kefahaman asas kimia organik bagi pelajar modul 1 adalah tahap sederhana. Ini menunjukkan bahawa pengetahuan pelajar tidak terlalu lemah dan tidak terlalu cemerlang. Teknik pengajaran dan pembelajaran pensyarah perlu diubah dan ditambah baik selaras dengan tahap kefahaman pelajar.

Selari dengan peredaran zaman, kaedah pengajaran dan pembelajaran secara maya (*online*) dan teknologi digital boleh digunakan. Pelajar juga boleh digalakkan belajar dalam kumpulan dan membuat pembentangan agar pensyarah boleh mengenalpasti kelemahan mereka. Pensyarah perlu mengelak dari menggunakan teknik pengajaran satu hala di mana kaedah ini menyebabkan pelajar menjadi pasif dan pensyarah tidak dapat mengenal pasti pelajar mana yang kurang faham. Pembelajaran secara video dan permainan juga dapat menarik minat pelajar. Walaupun kaedah ni mengambil masa yang lama, namun pensyarah boleh menggunakan teknik ini untuk menarik minat pelajar.

Cadangan kedua adalah bagi pihak pelajar. Penyelidik berpendapat pelajar yang telah menjalani Ujian Pencapaian Kimia Organik ini perlu diberitahu dapatan keputusan ujian mereka. Dengan cara ini, pensyarah boleh menasihati pelajar agar menambahbaik teknik belajar agar bersesuaian dengan tahap kefahaman mereka. Pelajar yang ditahap lemah perlu mengambil pendekatan berlainan dari pelajar yang ditahap cemerlang. Dengan berlakunya penambahbaikan dari segi teknik belajar ini, pembelajaran kimia organik akan menjadi lebih menyeronokkan dan mudah difahami.

5.3 KESIMPULAN KESELURUHAN

Setelah kajian ini dijalankan, ia memberikan gambaran tahap kefahaman asas pelajar terhadap kimia organik. Gambaran ini dapat menentukan keperluan dan masalah yang dihadapi dalam pengajaran dan pembelajaran kimia organik di Kolej Matrikulasi Kedah. Dapatan Ujian

Pencapaian Kimia Organik menunjukkan tahap kefahaman pelajar dalam kimia organik adalah tinggi dengan nilai normatif yang tinggi pada tahap sederhana. Berdasarkan kepada dapatan data, pensyarah perlu merancang satu kaedah pengajaran dan pembelajaran yang holistik agar selari dengan tahap penguasaan pelajar. Kaedah pengajaran dan pembelajaran pensyarah dan pelajar juga perlu melalui penambahbaikan supaya proses pembelajaran kimia organik akan menjadi lebih bermakna.

6.0 RUJUKAN

- Azraai Othman & Othman Talib. Tahap Kefahaman Asas Kimia Organik Dalam Kalangan Pelajar Kolej Matrikulasi Aliran Teknikal. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*. Vol.5 No.2 Jun 2015/ ISSN 2232-0393
- Chua Yan Piaw. (2012). *Asas Statistik Penyelidikan (Edisi Kedua)*. Malaysia. McGraw-Hill Education (Malaysia) Sdn. Bhd.
- Bayrak, B. K. (2013). Using Two-Tier Test to Identify Primary Students 'Conceptual Understanding and Alternative Conceptions in Acid Base. *Mevlana International Journal of Education*, 3(2), 19-26.
- Bodner, G., & Klobucher, M. (2001). The Many Forms of Constructivism. *Journal of Chemical Education*, 78(1107).
- Ellis, J. W. (1994). How Are We Going to Teach Organic if Task Force Has its Way? *Journal of Chemical Education*, 71(5), 399-403.
- Gabel, D. (1999). Improving Teaching and Learning through Chemistry Education Research: A Look to the Future. *Journal of Chemical Education*, 76(4), 548. <http://doi.org/10.1021/ed07p548>.
- Grove, N.P., Hershberger, J. W., & Bretz, S. L. (2008), Impact of a spiral organic curriculum on student attrition and learning. *Chemistry Education Research and Practice*, 9(2), 157. <http://doi.org/10.1039/b806232n>.
- Johnstone, A. H. (1991). "Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem." *Journal of Computer Assisted Learning*, (7), 75-83.
- Merchant, Z., Goetz, E. T., Keeney-Kennicutt, W., Cifuentes, L., Kwok, O., & Davis, T.J. (2013). Exploring 3-D virtual reality technology for spatial ability and chemistry achievement, *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(6), 579-590. <http://doi.org/10.1111/jcal.12018>.
- MOE. (2012). *Chemistry SK025 syllabus specification. Syllabus SK015/SK025*, Matriculation Division, Ministry of Education Malaysia.

- Nieswandt, M., & West, B. S. (2007). Student Affect and Conceptual Understanding in Learning Chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(7),908-937, <http://doi.org/10.1002/tea>
- Potgieter, M., & Davidowitz, B. (2011). Preparedness for tertiary chemistry: multiple applications of the Chemistry Competence Test for diagnostic and prediction purposes. *Chemical Education Research & Practice*, 12, 193-204. <http://doi.org/10.1039/C1RP90024B>
- Reid, N. (2008). A scientific approach to the teaching of chemistry. *Chemical Education Research & Practice*. 9,51-59. <http://doi.org/10.1039/b801297k>.
- Taber, K. S. (2000). Chemistry lessons for universities: a review of constructivist ideas. *Journal of the Tertiary Education Group of the Royal Society of Chemistry*, 4(2), 63-72
- Talanquer, V. (2011). Macro, Submicro, and Symbolic: The many faces of the chemistry "triplet." *International Journal of Science Education*, 33(2). 179-195. <http://doi.org/10.1080/09500690903386435>.
- Xu, X., Villafane, S. M., & Lewis, J. E. (2013). College students' attitudes toward chemistry, conceptual knowledge and achievement: structural equation model analysis. *Chemistry Education Research and Practice*, 14(2), 188. <http://doi.org/10.1039/c3rp20170h>.